



DOTT. GEOL. ROBERTO SACCO

Via Piave 37/ A - 66034 Lanciano (CH) - Tel. 087241833 - 3385846652

www.studiogeosacco.it - info@studiogeosacco.it

Pec. robertosacco@epap.sicurezzapostale.it

COMMITTENTE: ECOLOGICA SANGRO S.p.A.

PROGETTO: *PROCEDIMENTO AIA - RETE
PIEZOMETRICA PMC (Riferimento
verbale conferenza dei servizi del 16
febbraio 2021)*

PROVINCIA CHIETI

COMUNE DI: LANCIANO

Località: Cerratina

dott. geol. ROBERTO SACCO



Lanciano, Dicembre 2021

1 RISPOSTA NOTA ARTA DEL 16/07/2019.....	2
---	----------

1 RISPOSTA NOTA ARTA DEL 16/07/2019

Nell'ambito del procedimento dell'A.I.A. la presente relazione viene redatta per conto della ditta "Ecologica Sangro S.p.A." a seguito delle richieste d'integrazione dell'ARTA "verbale conferenza dei servizi del 16 febbraio 2021".

Nell'ambito del piano di caratterizzazione ambientale (pdc e attuazione e progetto di MISO/BONIFICA) è stato ricostruito il modello geologico concettuale del sito ed il modello idrogeologico con l'individuazione della circolazione idrica sotterranea.

Per poter ricostruire con accuratezza il modello geologico ed idrogeologico, tra il 2006 ed il 2011, sono state realizzate delle indagini dirette per la definizione dettagliata dell'assetto litostratigrafico e dell'assetto idrogeologico.

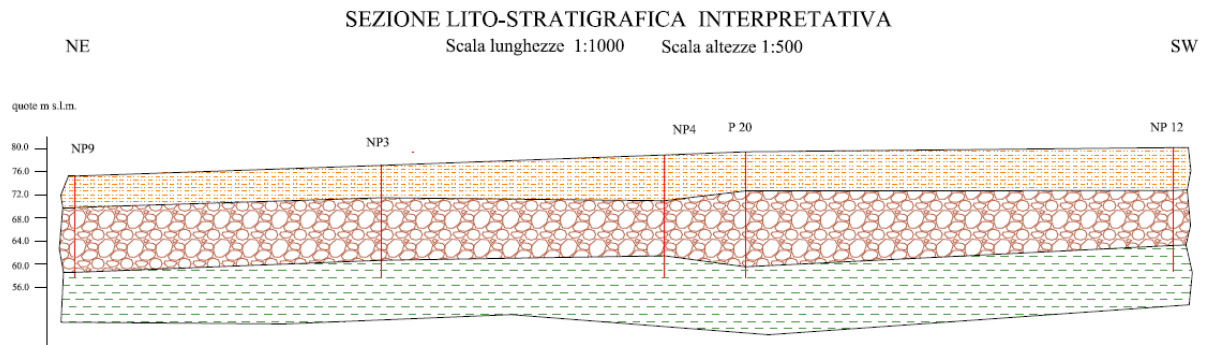
Si riporta di seguito una planimetria con l'ubicazione dei piezometri realizzati nel sito della discarica ed aree limitrofe con l'indicazione dei piezometri inclusi nel PMC (cerchio blu: NP1 – NP3 – NPA4 – NP7 – NP9 – NP10 – NP11 – P14 – P20).



Nell'area affiorano terreni appartenenti al terrazzo alluvionale del Fiume Sangro con tre diverse unità i cui limiti sono ben distinti e facilmente osservabili. Le tre unità sono:

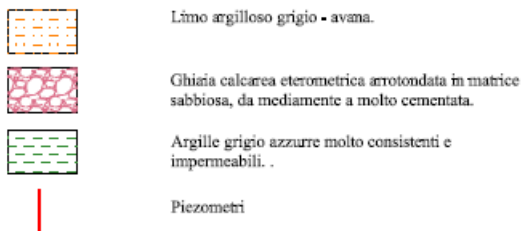
- **Unità A:** Limi argillosi – Complesso idrogeologico misto
- **Unità B:** Ghiaie - acquifero
- **Unità C:** Argille grigio azzurre – acquiclude.

Le argille grigio-azzurre (Unità C) rappresentano il substrato di origine marina al di sopra del quale sono presenti depositi alluvionali (Unità A e Unità B) riferibili alle alluvioni terrazzate del fiume Sangro (Si riporta di seguito una sezione litostratigrafica interpretativa dell'area: da pdc 2011).



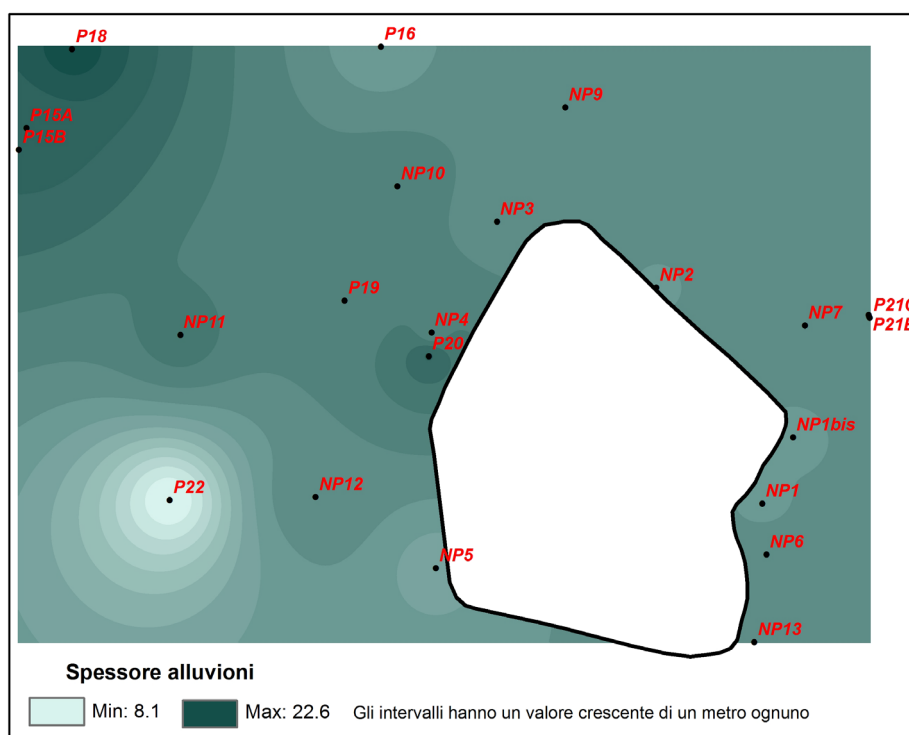
LEGENDA

LITO-STRATIGRAFICA



In particolare il massimo spessore delle alluvioni si rileva nella zona a NW della discarica dove sono presenti ben 22.6 metri di depositi alluvionali. Gli spessori minimi, invece, si registrano nell'area meridionale dove sono presenti soli 8.1 metri di depositi alluvionali.

Si riporta di seguito una planimetria con gli spessori delle alluvioni.



Il complesso idrogeologico che caratterizza il sito della discarica è costituito al tetto da limi argillosi (**Unità A**) che rappresentano l'**acquitardo**, l'**acquifero** vero e proprio è rappresentato dalle ghiaie (**Unità B**), mentre le argille grigio azzurre (**Unità C**) rappresentano l'**acquiclude**.

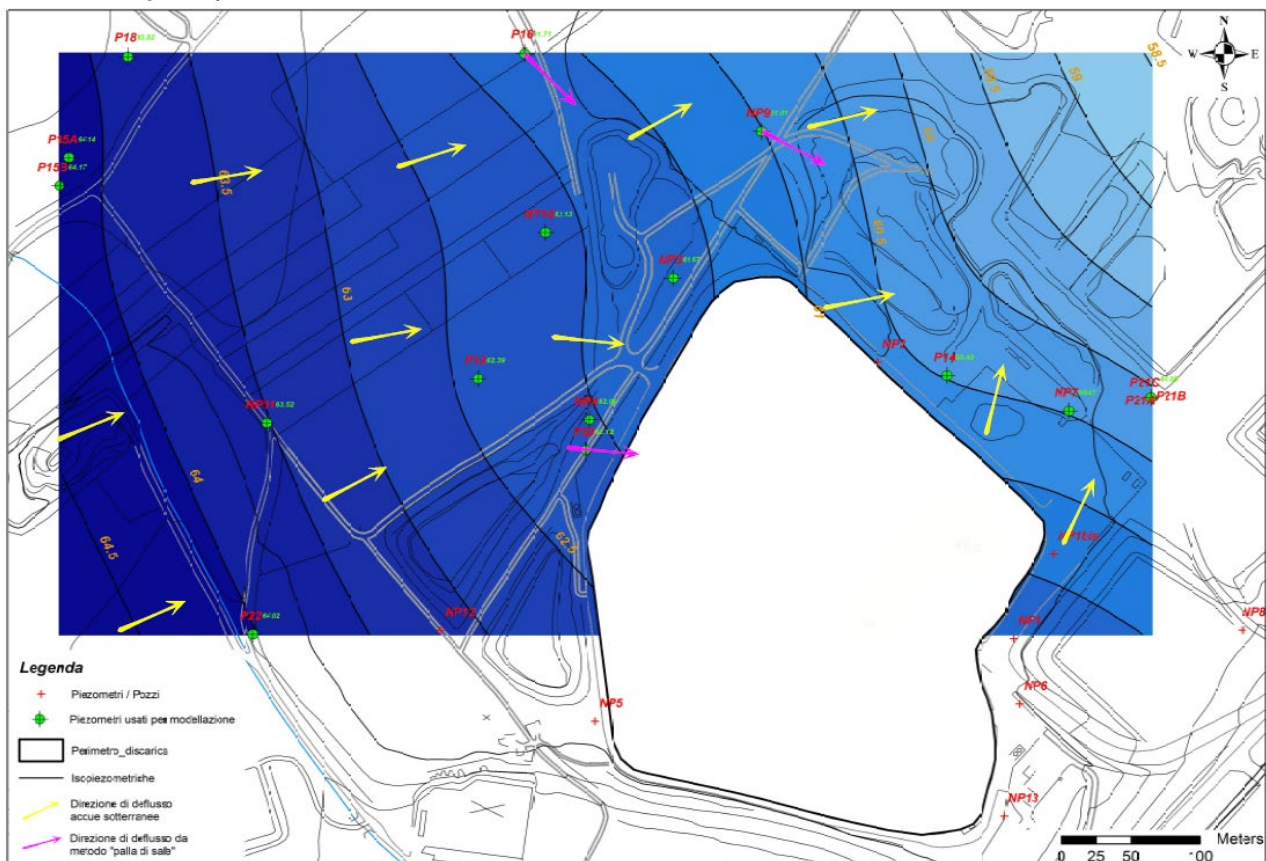
Le campagne di monitoraggio del livello piezometrico nei piezometri presenti nell'area di indagine ha permesso la ricostruzione del modello idrogeologico del sito.

I dati piezometrici a disposizione sono stati utilizzati per ricostruire la morfologia delle superfici piezometriche e le direzioni del flusso sotterraneo.

Si riporta la ricostruzione della morfologia della falda del sito (da Tav. 4 allegata al progetto di Miso/bonifica anno 2012) con il metodo Spline, dove si evidenziano le seguenti direzioni di flusso "prevalente":

- da SW verso NE
- da W verso Est

Modellazione superficie piezometrica



Nelle modellazioni effettuate (da documentazione pdc e miso/bonifica) sono stati utilizzati i dati piezometrici che, sulla base delle conoscenze acquisite, sono risultati più adeguati (alcuni piezometri secchi o con pochissima saturazione al di sopra del tetto delle argille grigio-azzurre).

In particolare sono risultati secchi, con i livelli piezometrici posizionati al di sotto del tetto del livello impermeabile (Unità A: Argille grigio azzurre impermeabili) i seguenti piezometri: NP1, NP1bis, NP2, NP5, NP6, NP12 ed NP13.

Nel corso degli anni, ed in particolare nell'ambito del procedimento AIA, il monitoraggio è proseguito per i seguenti piezometri (vedi palnimetria sopra riportata con i piezometri inseriti nel PMC): NP1 – NP1BIS – NP2 – NP3 – NPA4 – NP5 – NP6 – NP7 – NP8 – NP9 – NP10 – NP11 – NP12 – NP13 – P20.

Si riporta di seguito una tabella con il monitoraggio eseguito nei piezometri di cui sopra effettuato nel corso dell'anno 2021 con cadenza mensile.

Nella tabella sono riportate le quote topografiche (definite a seguito di rilievo topografico) in metri sul livello del mare dal bocca pozzo, le quote dei livelli idrici in metri sul livello del mare dal bocca pozzo, le quote del tetto delle argille (m, slm da bocca pozzo) ed il livello di saturazione, ovvero l'altezza dell'acqua al di sopra del tetto delle argille grigio-azzurre.

In riferimento al piezometro denominato NP1, risultato secco, si osserva che nel corso dell'anno 2021 (anno preso in analisi) presenta dei piccolissimi valori di saturazione con valore massimo registrato nelle misure del 03/04/2021 corrispondente a 0.33 metri.

Si nota, sempre nel mese di aprile 2021, un generale aumento dei livelli di saturazione anche negli altri piezometri, in particolare i piezometri ubicati nella zona Sud ed est (NP5, NP6 ed Np2).

Considerando la direttrice NP6-NP1-NP1bis-NP7 possiamo notare come le quote piezometriche (quote m. s.l.m. da bocca pozzo) sono in diminuzione da NP6 verso NP7 confermando la ricostruzione morfologica fatta nell'ambito del piano di caratterizzazione – Miso/bonifica. Infatti, dalle misure si evince che le quote

piezometriche sono pari a 61.80 m. s.l.m. in NP6, 61.65 m. s.l.m. in NP1, 60.91 m. s.l.m. in NP1bis, 60.48 m. s.l.m. in NP7.

Di seguito la tabella di monitoraggio anno 2021

data	Quota bocca pozzo (b.p.)	Profondità piezometro	Profondità tetto argille	Profondità liv acqua	Quota liv acqua	Quota tetto argille	Livello saturazione	Note
misurazione	m s.l.m.	m da b.p.	m da b.p.	m da b.p.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	
NP1								
04/01/21	77,22	19,00	15,90	15,74	61,48	61,32	0,16	
05/02/21	77,22	19,00	15,90	15,70	61,52	61,32	0,20	
03/03/21	77,22	19,00	15,90	15,65	61,57	61,32	0,25	
03/04/21	77,22	19,00	15,90	15,57	61,65	61,32	0,33	
05/05/21	77,22	19,00	15,90	15,63	61,59	61,32	0,27	
09/06/21	77,22	19,00	15,90	15,70	61,52	61,32	0,20	
02/07/21	77,22	19,00	15,90	15,73	61,49	61,32	0,17	
06/08/21	77,22	19,00	15,90	15,80	61,42	61,32	0,10	
06/09/21	77,22	19,00	15,90	15,84	61,38	61,32	0,06	
05/10/21	77,22	19,00	15,90	15,87	61,35	61,32	0,03	
04/11/21	77,22	19,00	15,90	15,82	61,40	61,32	0,08	
06/12/21	77,22	19,00	15,90	15,90	61,32	61,32	0,00	
NP1/bis								
04/01/21	76,71	19,70	16,20	16,04	60,67	60,51	0,16	
05/02/21	76,71	19,70	16,20	16,01	60,70	60,51	0,19	
03/03/21	76,71	19,70	16,20	16,02	60,69	60,51	0,18	
03/04/21	76,71	19,70	16,20	15,80	60,91	60,51	0,40	
05/05/21	76,71	19,70	16,20	15,84	60,87	60,51	0,36	
09/06/21	76,71	19,70	16,20	15,95	60,76	60,51	0,25	
02/07/21	76,71	19,70	16,20	16,00	60,71	60,51	0,20	
06/08/21	76,71	19,70	16,20	16,02	60,69	60,51	0,18	
06/09/21	76,71	19,70	16,20	16,06	60,65	60,51	0,14	
05/10/21	76,71	19,70	16,20	16,05	60,66	60,51	0,15	
04/11/21	76,71	19,70	16,20	16,03	60,68	60,51	0,17	
06/12/21	76,71	19,70	16,20	15,60	61,11	60,51	0,60	
NP2								
04/01/21	76,74	19,60	15,90	14,70	62,04	60,84	1,20	
05/02/21	76,74	19,60	15,90	14,73	62,01	60,84	1,17	
03/03/21	76,74	19,60	15,90	14,81	61,93	60,84	1,09	
03/04/21	76,74	19,60	15,90	14,85	61,89	60,84	1,05	
05/05/21	76,74	19,60	15,90	14,72	62,02	60,84	1,18	
09/06/21	76,74	19,60	15,90	14,73	62,01	60,84	1,17	
02/07/21	76,74	19,60	15,90	14,72	62,02	60,84	1,18	
06/08/21	76,74	19,60	15,90	14,72	62,02	60,84	1,18	
06/09/21	76,74	19,60	15,90	14,73	62,01	60,84	1,17	
05/10/21	76,74	19,60	15,90	14,73	62,01	60,84	1,17	
04/11/21	76,74	19,60	15,90	14,69	62,05	60,84	1,21	
06/12/21	76,74	19,60	15,90	14,71	62,03	60,84	1,19	
NP3								
04/01/21	77,09	20,50	16,40	15,67	61,42	60,69	0,73	
05/02/21	77,09	20,50	16,40	15,68	61,41	60,69	0,72	
03/03/21	77,09	20,50	16,40	15,70	61,39	60,69	0,70	
03/04/21	77,09	20,50	16,40	15,65	61,44	60,69	0,75	
05/05/21	77,09	20,50	16,40	15,30	61,79	60,69	1,10	
09/06/21	77,09	20,50	16,40	15,62	61,47	60,69	0,78	
02/07/21	77,09	20,50	16,40	15,30	61,79	60,69	1,10	
06/08/21	77,09	20,50	16,40	15,65	61,44	60,69	0,75	
06/09/21	77,09	20,50	16,40	15,46	61,63	60,69	0,94	
05/10/21	77,09	20,50	16,40	15,56	61,53	60,69	0,84	
04/11/21	77,09	20,50	16,40	15,46	61,63	60,69	0,94	
06/12/21	77,09	20,50	16,40	14,88	62,21	60,69	1,52	
NP4								
04/01/21	78,89	21,00	17,40	16,92	61,97	61,49	0,48	
05/02/21	78,89	21,00	17,40	16,91	61,98	61,49	0,49	
03/03/21	78,89	21,00	17,40	16,93	61,96	61,49	0,47	
03/04/21	78,89	21,00	17,40	16,88	62,01	61,49	0,52	
05/05/21	78,89	21,00	17,40	16,87	62,02	61,49	0,53	
09/06/21	78,89	21,00	17,40	16,85	62,04	61,49	0,55	
02/07/21	78,89	21,00	17,40	16,85	62,04	61,49	0,55	
06/08/21	78,89	21,00	17,40	16,88	62,01	61,49	0,52	
06/09/21	78,89	21,00	17,40	16,86	62,03	61,49	0,54	
05/10/21	78,89	21,00	17,40	16,90	61,99	61,49	0,50	
04/11/21	78,89	21,00	17,40	16,90	61,99	61,49	0,50	
06/12/21	78,89	21,00	17,40	16,27	62,62	61,49	1,13	
NP5								
04/01/21	77,50	17,40	14,40	14,04	63,46	63,10	0,36	
05/02/21	77,50	17,40	14,40	14,03	63,47	63,10	0,37	
03/03/21	77,50	17,40	14,40	14,03	63,47	63,10	0,37	
03/04/21	77,50	17,40	14,40	14,00	63,50	63,10	0,40	
05/05/21	77,50	17,40	14,40	14,01	63,49	63,10	0,39	
09/06/21	77,50	17,40	14,40	14,07	63,43	63,10	0,33	
02/07/21	77,50	17,40	14,40	14,14	63,36	63,10	0,26	
06/08/21	77,50	17,40	14,40	14,52	62,98	63,10	0,00	

data	Quota bocca pozzo (b.p.)	Profondità piezometro	Profondità tetto argille	Profondità liv acqua	Quota liv acqua	Quota tetto argille	Livello saturazione	Note
misurazione	m s.l.m.	m da b.p.	m da b.p.	m da b.p.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	
06/09/21	77,50	17,40	14,40	14,80	62,70	63,10	0,00	
05/10/21	77,50	17,40	14,40	14,86	62,64	63,10	0,00	
04/11/21	77,50	17,40	14,40	14,80	62,70	63,10	0,00	
06/12/21	77,50	17,40	14,40	13,80	63,70	63,10	0,60	

data	Quota bocca pozzo (b.p.)	Profondità piezometro	Profondità tetto argille	Profondità liv acqua	Quota liv acqua	Quota tetto argille	Livello saturazione	Note
misurazione	m s.l.m.	m da b.p.	m da b.p.	m da b.p.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	
NP6								
04/01/21	77,82	19,40	16,20	16,16	61,66	61,62	0,04	
05/02/21	77,82	19,40	16,20	16,10	61,72	61,62	0,10	
03/03/21	77,82	19,40	16,20	16,08	61,74	61,62	0,12	
03/04/21	77,82	19,40	16,20	16,02	61,80	61,62	0,18	
05/05/21	77,82	19,40	16,20	16,05	61,77	61,62	0,15	
09/06/21	77,82	19,40	16,20	16,08	61,74	61,62	0,12	
02/07/21	77,82	19,40	16,20	16,11	61,71	61,62	0,09	
06/08/21	77,82	19,40	16,20	16,11	61,71	61,62	0,09	
06/09/21	77,82	19,40	16,20	16,13	61,69	61,62	0,07	
05/10/21	77,82	19,40	16,20	16,16	61,66	61,62	0,04	
04/11/21	77,82	19,40	16,20	16,14	61,68	61,62	0,06	
06/12/21	77,82	19,40	16,20	15,95	61,87	61,62	0,25	
NP7								
04/01/21	76,51	20,80	16,20	16,05	60,46	60,31	0,15	
05/02/21	76,51	20,80	16,20	16,14	60,37	60,31	0,06	
03/03/21	76,51	20,80	16,20	16,13	60,38	60,31	0,07	
03/04/21	76,51	20,80	16,20	16,03	60,48	60,31	0,17	
05/05/21	76,51	20,80	16,20	16,09	60,42	60,31	0,11	
09/06/21	76,51	20,80	16,20	16,07	60,44	60,31	0,13	
02/07/21	76,51	20,80	16,20	16,19	60,32	60,31	0,01	
06/08/21	76,51	20,80	16,20	16,14	60,37	60,31	0,06	
06/09/21	76,51	20,80	16,20	16,16	60,35	60,31	0,04	
05/10/21	76,51	20,80	16,20	16,17	60,34	60,31	0,03	
04/11/21	76,51	20,80	16,20	16,08	60,43	60,31	0,12	
06/12/21	76,51	20,80	16,20	15,62	60,89	60,31	0,58	
NP8								
04/01/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
05/02/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
03/03/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
03/04/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
05/05/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
09/06/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
02/07/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
06/08/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
06/09/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
05/10/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
04/11/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
06/12/21	61,69	11,90	8,60	11,90	49,79	53,09	0,00	secco
NP9								
04/01/21	75,23	19,70	16,60	14,28	60,95	58,63	2,32	
05/02/21	75,23	19,70	16,60	14,29	60,94	58,63	2,31	
03/03/21	75,23	19,70	16,60	14,29	60,94	58,63	2,31	
03/04/21	75,23	19,70	16,60	14,16	61,07	58,63	2,44	
05/05/21	75,23	19,70	16,60	14,09	61,14	58,63	2,51	
09/06/21	75,23	19,70	16,60	14,10	61,13	58,63	2,50	
02/07/21	75,23	19,70	16,60	14,12	61,11	58,63	2,48	
06/08/21	75,23	19,70	16,60	14,20	61,03	58,63	2,40	
06/09/21	75,23	19,70	16,60	14,23	61,00	58,63	2,37	
05/10/21	75,23	19,70	16,60	14,25	60,98	58,63	2,35	
04/11/21	75,23	19,70	16,60	14,13	61,10	58,63	2,47	
06/12/21	75,23	19,70	16,60	13,08	62,15	58,63	3,52	
NP10								
04/01/21	78,35	21,50	17,60	16,41	61,94	60,75	1,19	
05/02/21	78,35	21,50	17,60	16,44	61,91	60,75	1,16	
03/03/21	78,35	21,50	17,60	16,43	61,92	60,75	1,17	
03/04/21	78,35	21,50	17,60	16,29	62,06	60,75	1,31	
05/05/21	78,35	21,50	17,60	16,15	62,20	60,75	1,45	
09/06/21	78,35	21,50	17,60	16,15	62,20	60,75	1,45	
02/07/21	78,35	21,50	17,60	16,19	62,16	60,75	1,41	
06/08/21	78,35	21,50	17,60	16,31	62,04	60,75	1,29	
06/09/21	78,35	21,50	17,60	16,30	62,05	60,75	1,30	
05/10/21	78,35	21,50	17,60	16,35	62,00	60,75	1,25	
04/11/21	78,35	21,50	17,60	16,25	62,10	60,75	1,35	
06/12/21	78,35	21,50	17,60	15,74	62,61	60,75	1,86	

data	Quota bocca pozzo (b.p.)	Profondità piezometro	Profondità tetto argille	Profondità liv acqua	Quota liv acqua	Quota tetto argille	Livello saturazione	Note
misurazione	m s.l.m.	m da b.p.	m da b.p.	m da b.p.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	
NP11								
04/01/21	80,61	22,00	18,60	17,20	63,41	62,01	1,40	
05/02/21	80,61	22,00	18,60	17,23	63,38	62,01	1,37	
03/03/21	80,61	22,00	18,60	17,25	63,36	62,01	1,35	
03/04/21	80,61	22,00	18,60	17,12	63,49	62,01	1,48	
05/05/21	80,61	22,00	18,60	17,13	63,48	62,01	1,47	
09/06/21	80,61	22,00	18,60	17,19	63,42	62,01	1,41	
02/07/21	80,61	22,00	18,60	17,22	63,39	62,01	1,38	
06/08/21	80,61	22,00	18,60	17,24	63,37	62,01	1,36	
06/09/21	80,61	22,00	18,60	17,23	63,38	62,01	1,37	
05/10/21	80,61	22,00	18,60	17,30	63,31	62,01	1,30	
04/11/21	80,61	22,00	18,60		80,61	62,01	18,60	
06/12/21	80,61	22,00	18,60	16,87	63,74	62,01	1,73	
NP12								
04/01/21	80,31	20,40	16,90	17,18	63,13	63,41	0,00	
05/02/21	80,31	20,40	16,90	17,18	63,13	63,41	0,00	
03/03/21	80,31	20,40	16,90	17,19	63,12	63,41	0,00	
03/04/21	80,31	20,40	16,90	17,18	63,13	63,41	0,00	
05/05/21	80,31	20,40	16,90	17,18	63,13	63,41	0,00	
09/06/21	80,31	20,40	16,90	17,17	63,14	63,41	0,00	
02/07/21	80,31	20,40	16,90	17,18	63,13	63,41	0,00	
06/08/21	80,31	20,40	16,90	17,17	63,14	63,41	0,00	
06/09/21	80,31	20,40	16,90	17,18	63,13	63,41	0,00	
05/10/21	80,31	20,40	16,90	17,17	63,14	63,41	0,00	
04/11/21	80,31	20,40	16,90	17,16	63,15	63,41	0,00	
06/12/21	80,31	20,40	16,90	17,42	62,89	63,41	0,00	
NP13								
04/01/21	78,58	19,60	16,40	16,36	62,22	62,18	0,04	
05/02/21	78,58	19,60	16,40	16,32	62,26	62,18	0,08	
03/03/21	78,58	19,60	16,40	16,36	62,22	62,18	0,04	
03/04/21	78,58	19,60	16,40	16,34	62,24	62,18	0,06	
05/05/21	78,58	19,60	16,40	16,30	62,28	62,18	0,10	
09/06/21	78,58	19,60	16,40	16,32	62,26	62,18	0,08	
02/07/21	78,58	19,60	16,40	16,32	62,26	62,18	0,08	
06/08/21	78,58	19,60	16,40	16,30	62,28	62,18	0,10	
06/09/21	78,58	19,60	16,40	16,34	62,24	62,18	0,06	
05/10/21	78,58	19,60	16,40	16,33	62,25	62,18	0,07	
04/11/21	78,58	19,60	16,40	16,35	62,23	62,18	0,05	
06/12/21	78,58	19,60	16,40	16,32	62,26	62,18	0,08	
P20								
04/01/21	79,57	20,19	17,50	17,32	62,25	62,07	0,18	
05/02/21	79,57	20,19	17,50	17,33	62,24	62,07	0,17	
03/03/21	79,57	20,19	17,50	17,35	62,22	62,07	0,15	
03/04/21	79,57	20,19	17,50	17,29	62,28	62,07	0,21	
05/05/21	79,57	20,19	17,50	17,30	62,27	62,07	0,20	
09/06/21	79,57	20,19	17,50	17,25	62,32	62,07	0,25	
02/07/21	79,57	20,19	17,50	17,26	62,31	62,07	0,24	
06/08/21	79,57	20,19	17,50	17,30	62,27	62,07	0,20	
06/09/21	79,57	20,19	17,50	17,27	62,30	62,07	0,23	
05/10/21	79,57	20,19	17,50	17,32	62,25	62,07	0,18	
04/11/21	79,57	20,19	17,50	17,80	61,77	62,07	0,00	
06/12/21	79,57	20,19	17,50	17,30	62,27	62,07	0,20	